MAPPE MONDE 1/1994

ÉBAUCHE D'UNE GRILLE DE CONCEPTS SPATIAUX UTILISABLES LORS DE L'ANALYSE ET DE LA CONSTRUCTION DE CARTES

Jacky FONTANABONA*

RÉSUMÉ *Les logiques spatiales des sociétés humaines (maillage, treillage) s'inscrivent dans des structures et des dynamiques propres à l'espace géographique. On pourrait donc imaginer une grille qui recense les principaux concepts spatiaux mobilisables lors de l'analyse et la construction de cartes au collège comme au lycée.*

• ACTEURS SOCIAUX • CARTE-MODÈLE • ENSEIGNEMENT • DYNAMIQUE SPATIALE • MODÉLISATION GRAPHIQUE

ABSTRACT *The spatial logic of human groups as expressed through networks and grids is related to structures and dynamics specific to geographical space. A list of the main basic spatial concepts could therefore be established which could be used in mapping exercises in secondary schools.*

• GRAPHIC MODELLING • MODEL-MAP • SOCIAL ACTORS • SPATIAL DYNAMICS • TEACHING

RESUMEN *Las lógicas espaciales de las sociedades humanas (mallas, redes) entran en el marco de estructuras y dinámicas propias del espacio geográfico. Luego es posible imaginar un nomenclator de los principales conceptos espaciales movilizables durante el análisis y construcción de mapas, tanto en el colegio como en el instituto de enseñanza.*

• ACTORES SOCIALES • ENSEÑANZA • DINÁMICA ESPACIAL • MAPA-MODELO • MODELIZACIÓN GRÁFICA

R. Brunet a proposé, page 119 du tome 1 de la *Géographie Universelle* (1990), une table de chorèmes. Elle avait été au préalable publiée dans le numéro 4 de *Mappemonde* (1986).

D'autres grilles sont apparues depuis, par exemple celle de J.-P. Cheylan, J.-P. Deffontaines, S. Lardon et H. Théry dans le numéro 4 de *Mappemonde* (1990). Ces tables sont un peu une boîte à outils pour géographes, qui ont ainsi à leur disposition un classement de signes graphiques symbolisant les structures spatiales élémentaires de l'espace géographique ou chorèmes. Une chorématique s'est développée.

L'ambition de la grille présentée (fig. 1) est, en utilisant ces tables, de recenser les concepts spatiaux fondamentaux mobilisables dans des raisonnements géographiques en classes de lycée et de collège (1).

Des acteurs sociaux, producteurs d'espaces géographiques

Nous partirons, pour construire cette grille, du principe que la géographie étudie «les traductions spatiales des activités des acteurs sociaux (État, collectivités territoriales, entreprises, ménages, associations, etc.) ainsi que les représentations construites à ce sujet par ces mêmes acteurs».

* Enseignant, Lycée Gérard de Nerval, Soissons, MAFPEN, Amiens.

L'espace géographique est donc ici un concept, une construction intellectuelle, destinée à rendre compte, de façon intelligible et pertinente, de la portion «humanisée» de la surface terrestre étudiée. Cette construction s'élabore en fonction de la problématique posée. Elle dépend aussi de l'échelle spatiale à laquelle se fait l'étude.

- *Le concept d'espace géographique*

Le concept d'espace géographique a, comme tous les concepts, des attributs. Posons comme postulat qu'un espace géographique est une structure de lieux. La géographie devenant alors l'étude «des lieux et de leur mise en relation». Ce qui fait la spécificité de chaque lieu est qu'il a une étendue et une position par rapport aux autres lieux.

Position et étendue permettent d'identifier ce lieu qui possède en outre des attributs qui lui sont propres et le caractérisent. Mais dans la problématique posée, le lieu ne présente pas de différenciation interne.

La même portion de la surface de la terre, la ville d'Amiens par exemple, peut être considérée comme lieu parmi d'autres «lieux-villes» si l'on étudie l'armature urbaine de la Picardie. Mais cette même ville d'Amiens peut être considérée comme un espace différencié, une structure de lieux (de quartiers par exemple) dans une autre problématique. Le statut de «lieu» est donc doublement relatif à la problématique et à l'échelle spatiale choisies.

• *Deux images de l'espace géographique*

Les acteurs utilisent deux grands moyens spatiaux pour l'organisation du territoire: le maillage et le treillage. Les objectifs sont différents mais sont toujours en relation, qu'ils soient en accord ou en conflit.

• Les acteurs producteurs d'espace ont nécessairement une stratégie d'appropriation-gestion de territoires. Dans cette activité, ils affectent une utilisation à ces territoires. Cette gestion politique, sociale, économique, culturelle associe les actions d'habiter, exploiter, échanger.

Ces territoires peuvent alors se concevoir graphiquement comme des aires avec leurs limites. Ils sont dotés, le plus souvent, d'un centre de commandement. Cette activité sociale productrice d'espace s'appellera donc maillage ou pavage. Ce maillage peut être politique, économique, culturel, social, etc., ou une combinaison de tout ou partie de ces dimensions.

• Les communications entre ces acteurs, ou à l'intérieur des organisations sociales créées par ces acteurs, produisent de leur côté des réseaux structurés, constitués de nœuds, reliés par des arcs, par lesquels passent des flux de marchandises, de capitaux, d'informations ou d'hommes.

Cette production d'espace s'appellera alors treillage ou quadrillage. Si les nœuds sont toujours matérialisés (carrefours routiers, aéroports, salle des ordinateurs d'une multinationale), les arcs et les flux peuvent être visibles (route) ou invisibles (couloirs aériens, faisceaux hertziens); ils n'en ont pas moins une forte existence.

• *Relations entre maillage et treillage*

• Ces deux activités sont donc en relation: un État, souverain sur un territoire, est bien obligé de communiquer avec ses administrés et ses voisins, il crée des réseaux. Un réseau de vente d'automobiles découpe, entre ses concessionnaires, le territoire qu'il veut irriguer. Certains nœuds de réseaux, par exemple Roissy, peuvent devenir des centres d'impulsion de territoires en accueillant des sièges sociaux d'entreprises. L'un ne va pas sans l'autre.

• Il peut y avoir conflit entre maillage et treillage, en particulier lorsqu'il y a «heurt» entre deux degrés de l'échelle spatiale: un acteur relativement récent, le Conseil régional de Picardie, a beaucoup de mal à asseoir l'emprise de son centre de commandement régional, Amiens. Cela parce que tout le réseau de communication de la partie méridionale de son territoire est directement connecté au nœud parisien d'importance nationale, voire internationale: aéroport, interconnexion TGV de Roissy. Il y a donc en conséquence conflit d'intérêt entre acteurs régionaux et acteurs locaux au sujet des programmes d'aménagement du territoire.

De plus, un espace comme la France, par exemple, n'est pas perçu de la même façon par un parti politique, une multinationale pétrolière ou par un ménage qui envisage un voyage touristique. Cette analyse des territoires et des réseaux est toujours relative à la problématique posée comme à l'échelle choisie. Mais une problématique spatiale peut-elle s'élaborer sans référence à un ou plusieurs degrés de l'échelle spatiale?

Ces activités de maillage et de treillage créent des formes spatiales déchiffrables à la surface de la terre. Elles s'inscrivent donc dans un espace. Elles doivent tenir compte des distances et des rugosités propres à cet espace. Elles s'inscrivent enfin dans une durée.

Les effets de la distance ne sont pas linéaires

On pourrait imaginer que l'attractivité d'un hypermarché décroisse régulièrement en fonction de la distance que doit accomplir la clientèle potentielle. Mais il y a en fait des seuils de discontinuité. Au-delà d'une certaine distance, le magasin refuse de livrer un téléviseur. On ne peut imaginer la multiplication à l'infini du nombre des hypermarchés sur un territoire. Comme ils ont intérêt à ne pas s'installer trop près les uns des autres, il y a donc espacement des centres de commandement (territoire) commes des nœuds (réseau). Un hypermarché ne rend pas les mêmes services qu'un commerce de proximité.

Les contacts sont souvent marqués, avec des seuils de discontinuité, mais les frontières sont rarement étanches; d'où les interfaces et les synapses entre les réseaux.

Il y a des hiérarchies entre les lieux d'un même espace ou entre les espaces. Le concept centre-périphérie se montre opératoire dans de nombreux cas.

• *Le modèle de gravitation*

Issu de la science astronomique, il rend assez bien compte de ces phénomènes de distance et d'espacement. Le rayon d'action (et donc l'espacement) d'un centre de commandement dépend de sa taille (de son rang) et du type d'activité. Le nombre des centres de commandement est fonction de la «taille» et de la spécificité du territoire: superficie, population, PNB/hab., structures sociales, culturelles, etc.

La «taille» ne doit pas être comprise au sens banal de superficie ou de population mais, pour un centre ou un nœud, au sens de niveau d'équipement, de rang dans une organisation.

Exemple: pour survivre, le théâtre d'une ville de province doit disposer d'une clientèle suffisante. Son territoire dépendra de la quantité de population que son réseau de publicité peut toucher, mais aussi du niveau de vie de cette clientèle et de ses traditions culturelles. Souvent, l'importance des subventions accordées par l'État ou la collectivité locale comptera au moins autant. Il faudra en outre tenir compte de l'accessibilité plus ou moins grande offerte par le réseau de transport collectif ou individuel.

• *Les rugosités de l'espace géographique*

• Ce bel ordonnancement d'orbites hiérarchisées et régulièrement espacées de villes, d'aérodromes, de relais de télévision, etc. (modèle des places centrales de Christaller) est le plus

1. Les règles de l'organisation de l'espace (page ci-contre)

LES STRUCTURES SPATIALES

Hiérarchies

absence

Niveaux

présence

Le modèle de gravitation

distance - espacement

contact

LES DYNAMIQUES SPATIALES

Tropisme

Diffusion

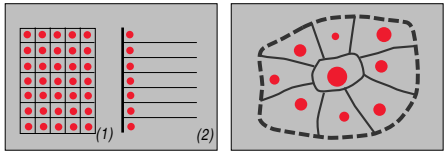
Le Maillage

Appropriation
et
gestion
de territoires.

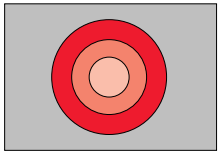
Des aires,
leurs limites
et
leurs pôles
de commandement.

Lieux contigus

Damier (1) — Râteau (2) — Circonscriptions administr.

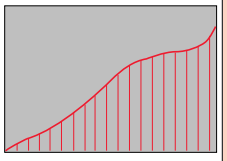


Auréoles



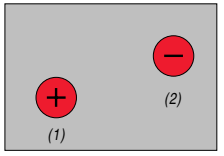
Limites

Barrière



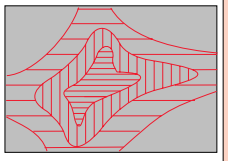
Symétrie

Espace attractif (1) répulsif (2)



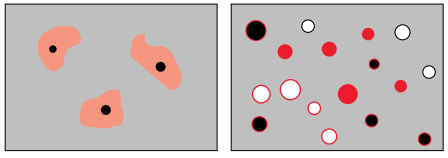
Progression linéaire

Extension ou régression

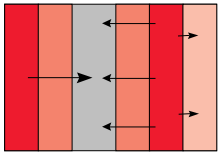


Lieux non contigus

Clairières — Semis

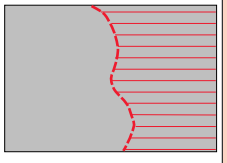


Bandes



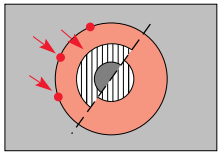
Limites

Interface



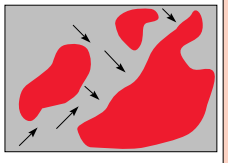
Dissymétrie

Réfraction



Progression hiérarchique

Déprise ou conquête



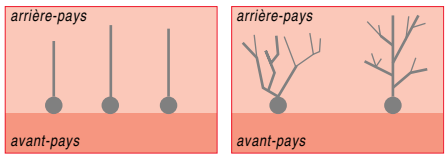
Le Treillage

Communication
et
échanges
au sein des réseaux.

Des nœuds
et
des arcs:
flux et voies
de communication.

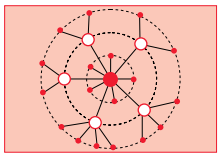
Réseaux non connectés

Pénétrantes élémentaires — En espalier — En arbre



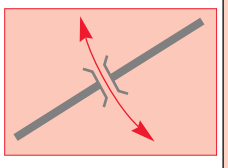
Auréoles

Orbites



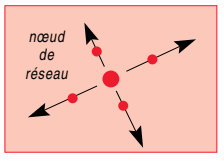
Synapses

Passage, col



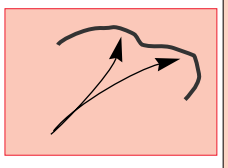
Symétrie

Polarisation de l'espace



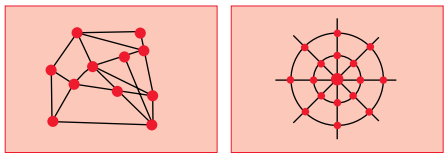
Progression linéaire

Propagation et front pionnier



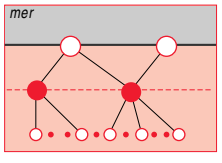
Réseaux connectés

Connexions complexes — Connexion radioconcentrique



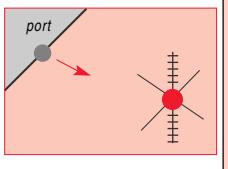
Bandes

Bases



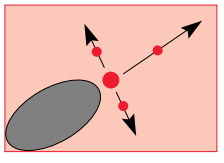
Synapses

Interconnexion



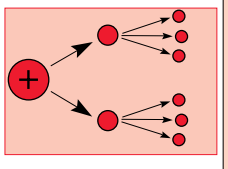
Dissymétrie

Tropisme dissymétrique



Progression hiérarchique

Itinéraires du changement



souvent pertubé par les «rugosités» de cet espace géographique. Ces rugosités font obstacle ou favorisent localement maillage et treillage.

On peut évoquer une barrière orographique ou un col, une frontière politique hermétique ou la mise en place d'un marché unique. Il y a aussi des barrières ethniques, culturelles, etc. On constate alors des dissymétries dans l'organisation de l'espace et des gradients entre les territoires: énorme taux de fécondité entre deux territoires voisins, la CEE et l'Afrique du Nord; ou même l'Irlande dans la CEE.

• En principe, la logique territoriale pousse à la différenciation spatiale entre les territoires: un lieu appartient ou non à un territoire et l'organisation, en affirmant son identité et son pouvoir, marque sa différence avec les territoires voisins; mais, dans un même mouvement, elle atténue les différences entre les lieux qui composent «son territoire». C'est de cette façon que l'État français a largement créé la nation française, affirmant son maillage. La Troisième République par exemple a construit des écoles, des mairies, puis des monuments aux morts.

• De son côté, la logique de réseau est, elle aussi, un puissant agent de la différenciation spatiale. Un réseau se crée entre des lieux ou des espaces complémentaires qui échangent en se spécialisant de plus en plus: au XIX^{e} siècle, les vins du Languedoc contre les céréales du Bassin parisien. Ces flux entretiennent donc et même accentuent cette différenciation spatiale.

Aujourd'hui ces solidarités deviennent très complexes. La stratégie d'une multinationale s'élabore à l'échelle mondiale. Elle joue sur les différences de «rapport qualité-prix de la main-d'œuvre». On parle alors de mondialisation du processus de production quand elle choisit le territoire le plus avantageux pour la production de chaque pièce détachée d'un ordinateur. Elle tient compte de cette spécificité des territoires sur lesquels elle exerce ses activités. Elle exploite alors les avantages comparatifs de chaque territoire.

• Il faut savoir dans quels champs de force se trouve l'espace étudié. La Région Picardie se trouve prise dans le champ de force parisien et le champ de force Nord-Ouest de l'Europe. Cela explique sans doute le quadrillage des voies de communication: des axes N-S (Paris-Bruxelles), les plus importants, croisent des axes NO-SE (Royaume Uni-Italie). Mais la Picardie ne reçoit souvent que les nuisances: autoroutes, lignes ferroviaires à grande vitesse la traversent, mais on s'y arrête peu. Les métriques d'espacement des réseaux de communication modernes (autoroute, TGV) ont changé. Les plus grandes villes de Picardie ne sont que des relais. Elles ne jouent plus de rôle dans le réseau international de communication entre Paris et la Mégalopolis européenne.

Ces activités sociales productrices d'espace s'inscrivent donc dans une durée (dynamique spatiale)

Les espaces géographiques sont animés par des systèmes qui les produisent. Ils ont donc une certaine permanence qui fait que l'on peut les étudier à un moment donné. Mais les structures spatiales se modifient et doivent également être étudiées dans leur dynamique. En géographie, ce n'est pas la durée en elle-même qui doit être étudiée, mais les changements dans les structures spatiales qui s'y inscrivent. Deux concepts de base peuvent rendre compte de cette dynamique:

• *Le concept de tropisme*

• Le concept de tropisme, issu de la biologie, envisage la modification d'un ou plusieurs attributs d'un lieu ou d'un espace, en fonction de l'action d'un phénomène extérieur: ainsi, l'héliotropisme est censé expliquer la croissance particulièrement rapide des villes de la Région Provence-Alpes-Côte-d'Azur.

• Que les champs de force changent et les structures spatiales d'un espace géographique en sont affectées. La région Alsace se trouvait, dans les années 1930, dans un espace «purement» national. Elle était une région périphérique par rapport à Paris, un espace frontalier face à un ennemi potentiel, l'Allemagne. Avec la création de la Communauté européenne, l'Alsace se trouve, aujourd'hui, sur la marge occidentale de la Mégalopolis rhénane. Sa place dans l'organisation de l'espace a changé. Un tropisme nouveau est apparu qui conditionne ses mutations internes et sa situation dans l'espace ouest-européen, comme dans l'espace français. De nouveaux champs de force sont mis en place.

• *Le concept de diffusion spatiale*

• Il rend compte de la modification de place en place de lieux sous l'effet d'une innovation dans une logique de réseau, ou d'une décision stratégique dans une logique territoriale: le déplacement d'un front pionnier, par exemple.

Cette diffusion ne se fait pas obligatoirement en «tache d'huile». Elle doit tenir compte des rugosités de l'espace géographique mais aussi des décideurs, de la population concernée, des relais de diffusion, etc. Cette diffusion passe par les réseaux.

• Cette diffusion dépend donc elle aussi des rugosités de l'espace. L'Asie orientale «sinisée» se montre aujourd'hui particulièrement dynamique. Un véritable processus de développement s'est mis en place dans la périphérie du Japon. Une véritable spirale de développement anime le Japon lui-même, les «Quatre Dragons» et les pays en voie de développement rapide voisins: Malaisie, Thaïlande, etc.

• *Temps longs et temps courts*

Comme tropisme et diffusion ont des effets inégaux dans l'espace, ils agissent de façon progressive dans le temps. Au sein d'un mouvement à long terme, il y a des accélérations mais aussi des ralentissements, comme sauts, déprises, retour en arrière pour la diffusion spatiale.

L'espace géographique semble s'inscrire dans une triple dimension: société, distance et durée. Si la géographie s'intéresse plus particulièrement à la dimension spatiale des activités sociales, elle ne peut négliger les deux autres dimensions.
Le plus souvent, dans les phases d'investigation, il est très difficile d'isoler une dimension des deux autres. Les analyses révèlent la combinaison des traductions de plusieurs dimensions. Ce phénomène, qui se retrouve dans l'enseignement de la géographie au lycée et au collège, est à l'origine de cette ébauche de grille de concepts.

Une grille de concepts représentés par des modèles graphiques élémentaires

La grille de concepts présentée (fig. 1) est une tentative de représentation graphique de ces formes spatiales. Elle est à l'usage d'enseignants de lycée et de collège. Cette grille est provisoire; elle doit contenir encore des incohérences et des lacunes. Elle a dû tenir compte d'une double contrainte: une exigence scientique (être précise) et une nécessité pédagogique (être aisément accessible et utilisable).

• *Principes d'élaboration*

• Les élèves raisonnent

En principe, ce sont les mêmes concepts principaux qui sont utilisés de la sixième à la terminale: les élèves sont confrontés à la même réalité complexe, mais les analyses sont inégalement approfondies. Les élèves, du moins faut-il l'espérer, progressent au cours de leur scolarité.

En dehors même de tout travail scolaire, chaque élève se construit implicitement, plus rarement explicitement, une grille d'explication du monde en fonction de ses expériences, de ses intérêts, des exigences scolaires. Mais ces grilles sont généralement composées de notions intuitives, mal hiérarchisées, mal connectées les unes aux autres. À nous de les aider à construire progressivement un réseau de concepts opératoires.

• Des répertoires de signes adaptés à chaque niveau d'enseignement

Pour chaque niveau d'enseignement, un professeur bâtit une programmation et une progression des savoir-faire et des connaissances en fonction des *Instructions Officielles* et des particularités de ses élèves. Il lui faut, en géographie, recenser les signes cartographiques dont il aura besoin pour exprimer graphiquement les structures et les dynamiques spatiales. À lui d'aider les élèves à se construire des répertoires de signes qui respectent le plus possible les règles de la graphique, et qui utilisent les modèles universels élémentaires habituellement utilisés par la communauté des géographes.

• Les limites de la grille proposée

C'est une grille construite sur le principe du tableau à double entrée parce que les «lois de l'espace géographique» se traduisent par des formes spatiales différentes selon que l'on s'intéresse plus au maillage ou au treillage. Maillage et treillage sont toujours liés mais cela peut être une commodité dans la phase d'investigation.

Cette grille est par définition réductrice mais elle pourra peut-être rendre service et être consultée lors de l'élaboration des répertoires de signes propres à chaque niveau d'enseignement.

• *Les démarches*

Il convient de différencier le processus d'élaboration d'un cours par chaque professeur, du déroulement des séquences d'enseignement avec les élèves.

• La démarche du professeur

En fonction des *Instructions Officielles* de sa classe et de ses lectures sur le sujet à enseigner, le professeur élabore une «carte-modèle» adaptée qui exprime graphiquement la connaissance qu'il a prévu de faire partager à ses élèves à propos d'un espace à étudier. Il cherche ensuite les documents cartographiques, photographiques, etc., les plus pertinents qui aideront les élèves à construire leur savoir. Il modifie ces documents en fonction de sa classe, parfois les crée de toutes pièces.

• Le déroulement d'une séquence d'enseignement

Le professeur propose ces documents à ses élèves; dans une deuxième étape, il aidera ses élèves à choisir les documents pertinents. Les élèves «découvrent» les concepts spatiaux signifiants grâce aux renseignements apportés par les documents. Pour chaque document, la distribution spatiale constatée est schématisée, l'élève est aidé à déterminer la structure et la dynamique spatiales qui rendent compte de cette distribution. Ces schémas élémentaires sont ensuite combinés pour aboutir à la carte-modèle

---

(1) L'idée de cette grille est née de discussions au sein d'un GRAF (Groupe de Recherche-Action-Formation) sur l'utilisation de la carte au collège et au lycée de la MAFPEN d'Amiens. Elle a bénéficié des conseils de R. Brunet, D. Retaillé, A. Reynaud et G. Roques, mais il n'y a qu'un seul responsable pour les erreurs et les insuffisances…

Références bibliographiques

AURIAC F. et BRUNET R. (dir.), 1986, *Espaces: jeux et enjeux*, Paris, Fayard/Reclus.

BAILLY A. (dir.), 1984, *Concepts de la Géographie Humaine*, Paris, Masson,

BAILLY A. et BÉGUIN H., 1990, *Introduction à la Géographie Humaine*, Paris, Masson, 2ème édition.

BRUNET R., 1986, «La carte-modèle et les chorèmes», *Mappemonde*, Montpellier, GIP Reclus, n° 4, pp. 2-6.

BRUNET R., 1987, *La Carte mode d'emploi,* Paris, Fayard/Reclus, 270 p.

BRUNET R., 1990, *Mondes nouveaux*, *Le déchiffrement du Monde,* Paris, Hachette/Reclus/CIC, coll. Géographie Universelle, vol. I, Livre 1, 552 p., 127 cartes, 119 photos (couleur).

BRUNET R., FERRAS R. et THÉRY H., 1992, *Les Mots de la géographie, dictionnaire critique,* Paris, Reclus/La Documentation française, coll. Dynamiques du territoire, n° 10, 472 p. (2ème édition janvier 1993).

DEFFONTAINES J.-P., CHEYLAN J.-P. et S. LARDON (dir.), «Gestion de l'espace rural, des pratiques aux modèles», *Mappemonde*, Montpellier, GIP Reclus-INRA, n° 4, 48 p.

DURAND M.-F., LÉVY J. et RETAILLÉ D., 1992, *Le Monde, espace, système*, Presse de la Fondation Nationale des Études Politiques-Dalloz.

DURAND-DASTÈS F., GRATALOUP C., LEVALLOIS A., 1992, «Le rôle des flux dans l'organisation des ensembles spatiaux», *L'Information Géographique*, vol. 56.

REYNAUD A., 1981, *Société, espace justice*, Paris, PUF.